



Welcome to the World of ...

Machine Control

3D-koneohjauksen hyödyntäminen palutustyömaalla

Vesa-Matti Tanhuanpää
Scanlaser Oy





- Hexagon on globaali toimija, jolla on vahva markkinaosuus mittausteknologioiden saralla.
- Sillä on noin 13.000 työntekijää yli 40:ssä maassa ja nettomyynti noin € 2,2 Miljardia vuonna 2012.
- Hexagon on listattu Tukholman pörsseissä.
- Hexagonin missio on kehittää ja markkoinoida johtavia teknologioita ja palveluita mittauksiin yhdessä, kahdessa ja kolmessa dimensiossa, sijoittaa ja päivittää kohteita sekä prosesseja.



HEXAGON

precision in everything

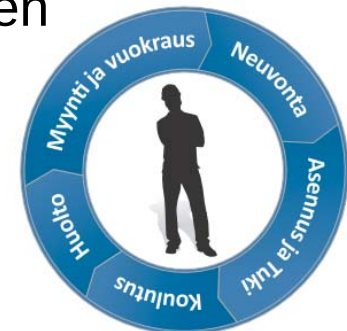
- Liiketoimintaidea on omistaa ja kehittää mittauksiin liittyviä yrityksiä



Scanlaser lyhyesti



- Noussut lyhyessä ajassa markkinajohtajaksi myös Suomessa.
- Toimintamallimme rakentuu asiakkaan ympärille.
- Ainoa Suomen markkinoilla toimiva organisaatio, joka pystyy tarjoamaan asiakkaille kokonaisvaltaisia ratkaisuja.
- Henkilöstö lähes 30, josta 9 on erikoistunut koneohjaukseen

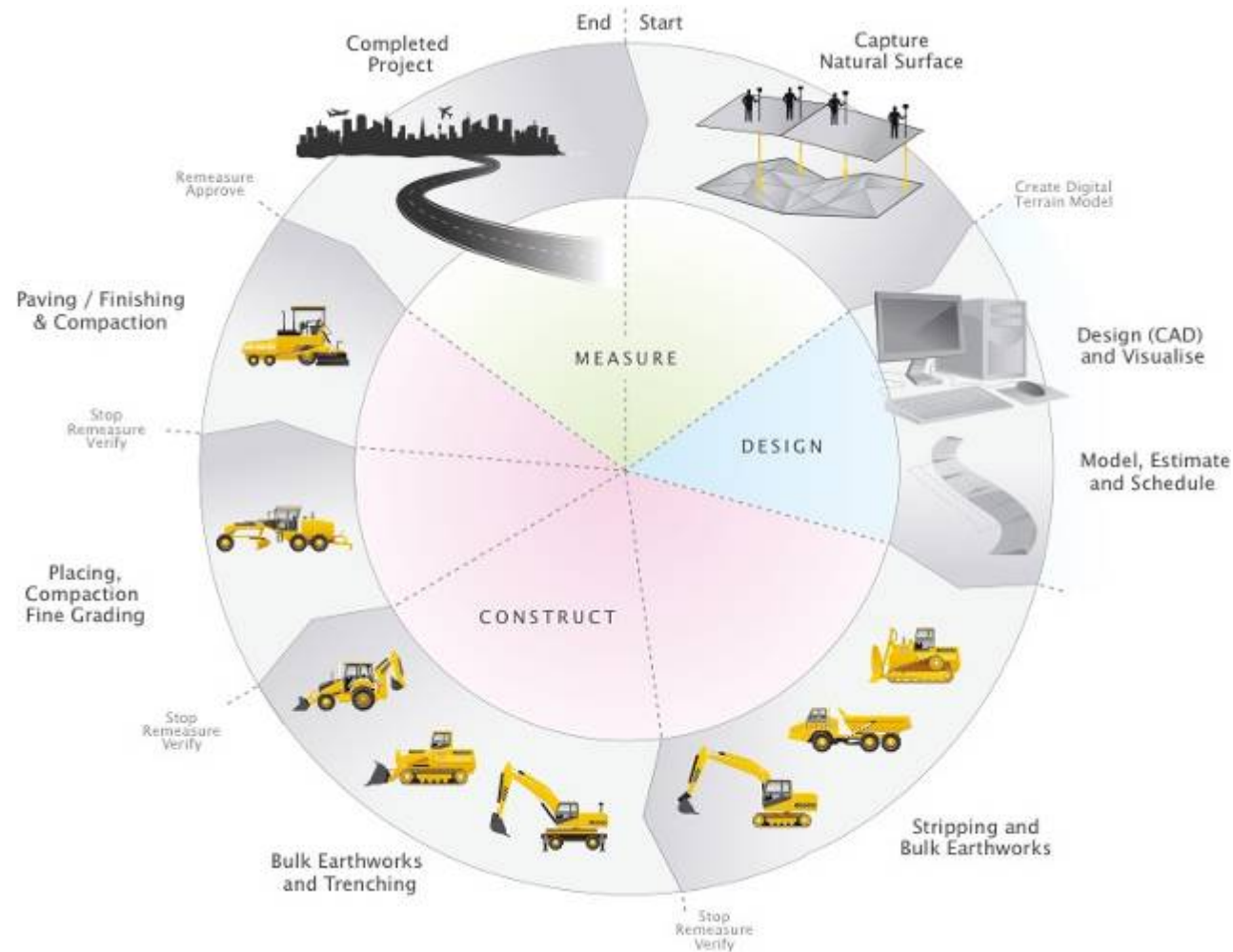


Ympyrä sulkeutuu: olemme rakentaneet organisaatiomme asiakkaidemme ympärille

Teknologioita jokaiseen työnkulkuun



Infrarakentamisen työvaiheet





Visual Piler 3D

- Järjestelmä tukee eri tyyppisiä paalutus- ja porauskoneita (Atlas Copco, Tamrock, Junttan, etc.)
- Järjestelmän laitteisto kokonaisuus määräytyy konetyypin mukaan
 - GNSS -antennien sijainti
 - käytettävien sensoreiden määrä ja tyyppi
 - erilaiset liitännät Visual Piler 3D ja koneen oman ohjausjärjestelmän välillä.

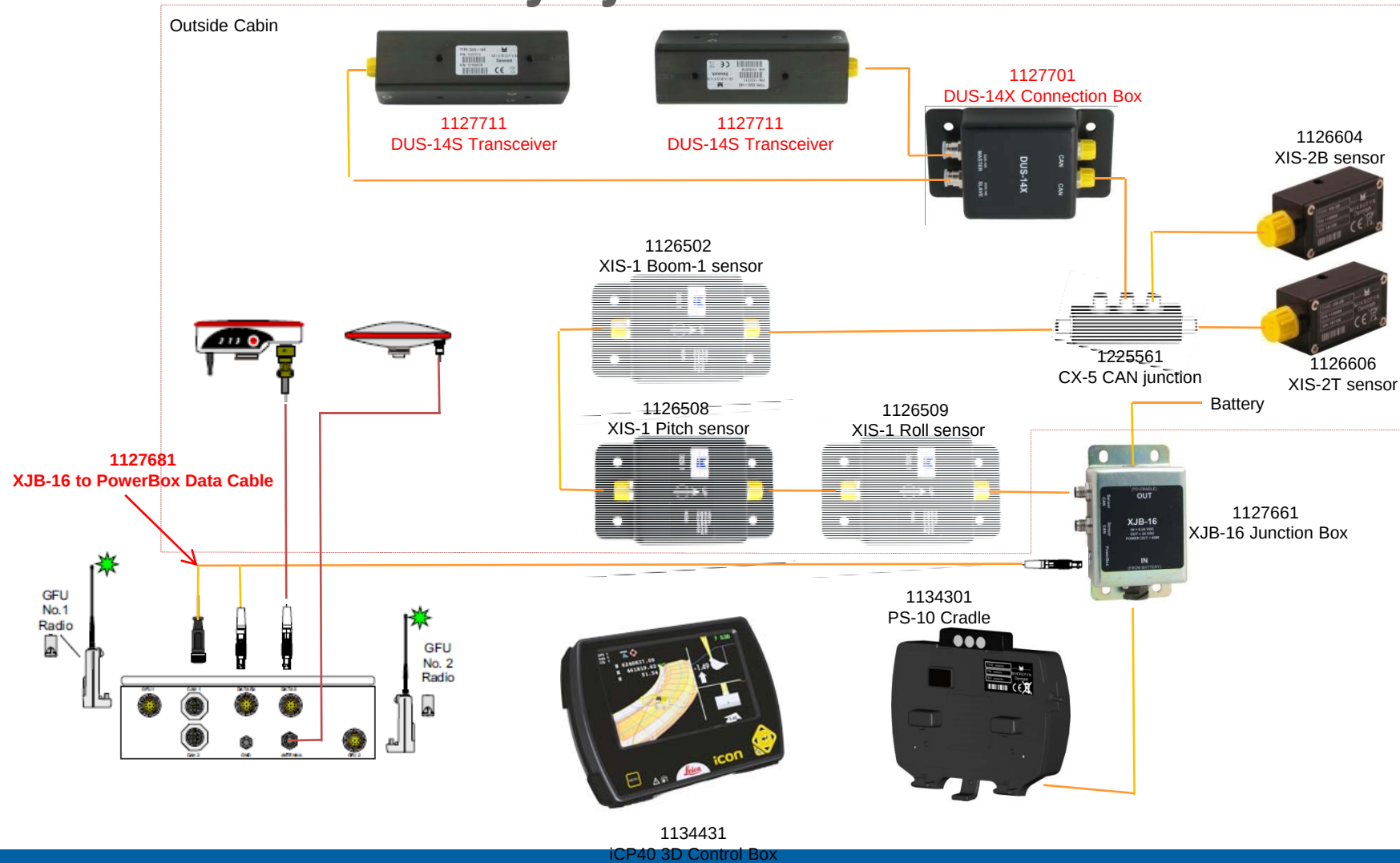


Visual Piler 3D-järjestelmän komponentit – esim. Junttan PM20

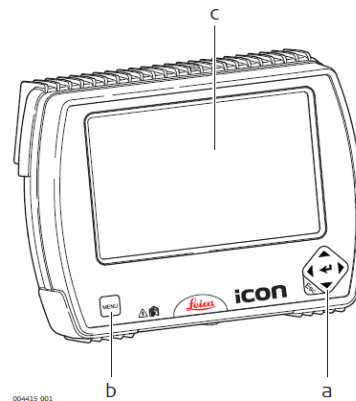


- Leica Dual GNSS – vastaanotin
- XIS-1 puomisensori
- XIS-1 runkosensorit
- 2x XIS-1 maston kallistussensorit
- DUS-14 dual ultraäänisensorit liukupuomin mittaamiseen
- PowerSnap-telakka mekanismi
- Leica iCP40 3D paneeli
- XJB-16 kytkentärasia virranhallinta ominaisuudella
- 3G-modeemi verkkokorjausta varten
- Satel 3ASm/ LC- UHF radio
- 3G ja UHF antennit
- kaapelit

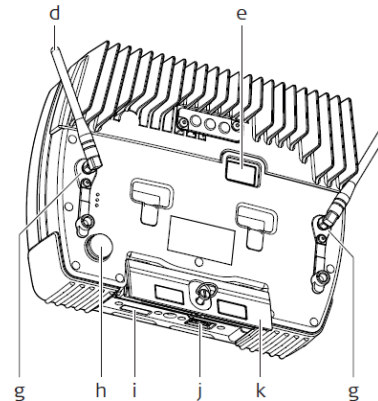
Visual Piler 3D - järjestelmäkuvaus



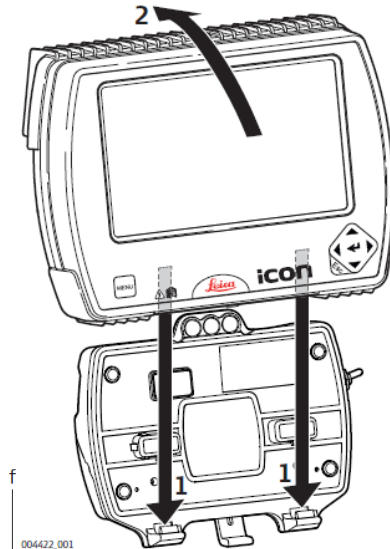
Visual Piler 3D-järjestelmän komponentit – esim. Junttan PM20



- a) Keypad
- b) MENU button
- c) 7" LCD wide screen display
- d) Wifi antenna
- e) IR-Port for data transfer
- f) HSPA antenna

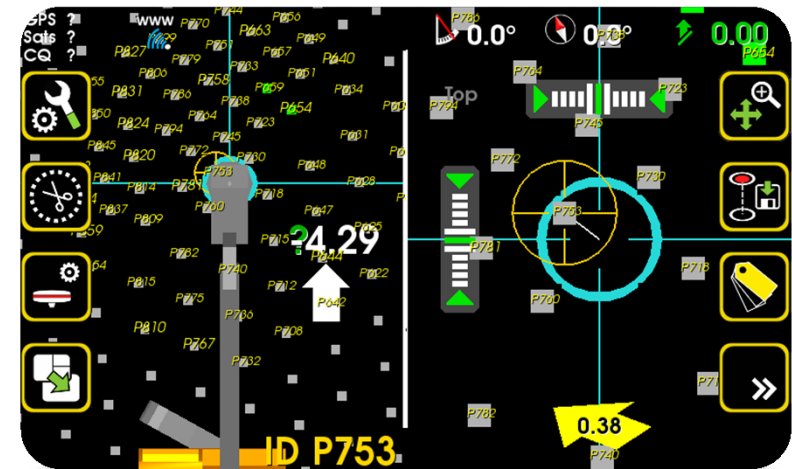
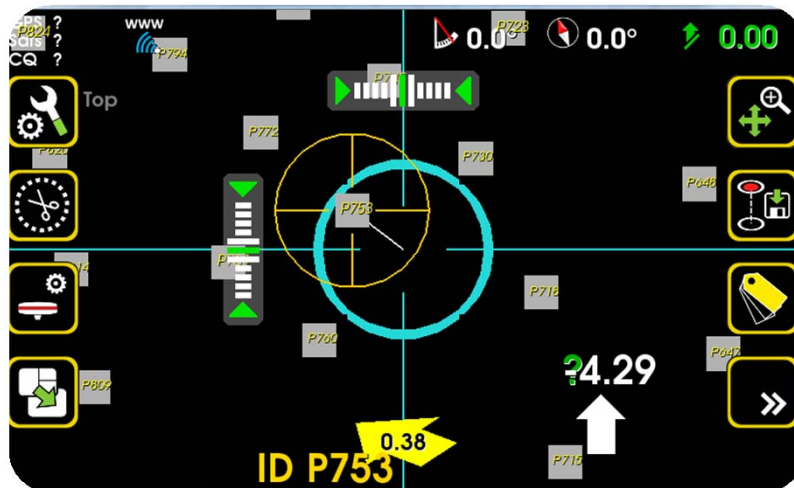


- g) SMA Connectors
- h) Ventilation cap
- i) SIM card slot
- j) USB 2.0 connector
- k) Cover for communication ports



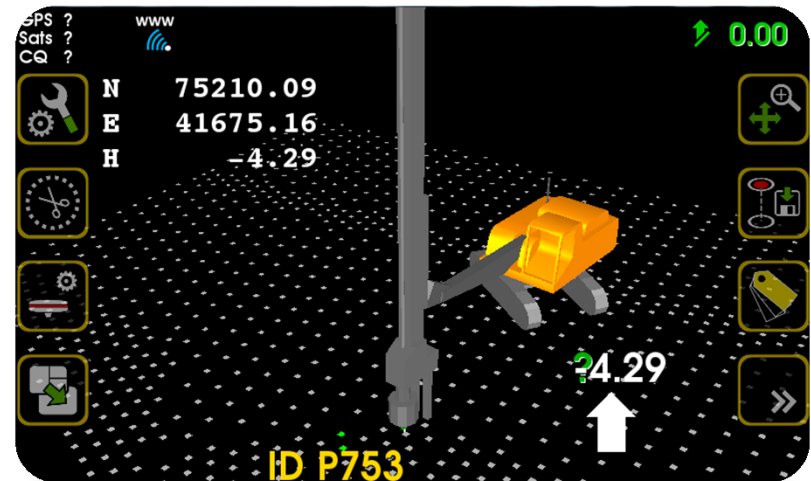
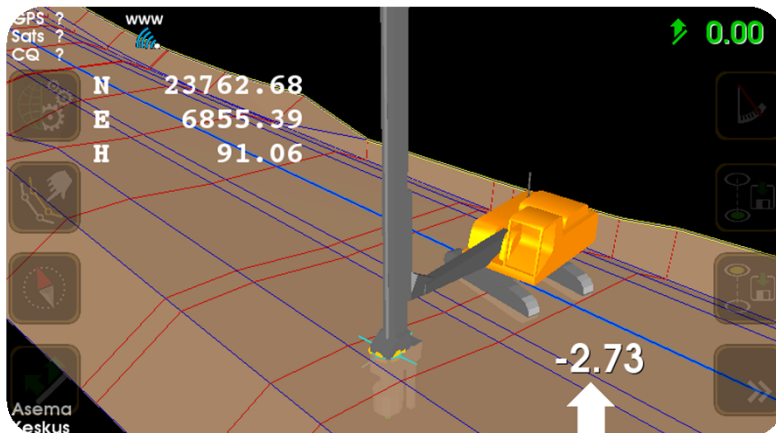
Visual Piler 3D - käyttöliittymä

- Havainnollinen käyttöliittymä
- Suomenkielinen valikko kosketusominaisuudella
- Autom. paalukohdan valinta
- Paalun halkaisija
- Pystysuora ja vinopaalutus



Visual Piler 3D - käyttöliittymä

- Pintamallit, pistemäinen tieto, apumallit
- Tiedot paikannuksen tarkkuudesta
- Värikoodaus tehdyille, keskeytetyille paaluille
- Automaattinen diagnostiikka



Visual Piler 3D - ominaisuuksia



- Järjestelmä tukee mm. seuraavia tiedostoformaatteja
 - LandXML
 - DFX
 - KOF
 - XYZ
 - txt
- Visual Mobility v2.0
 - langaton tiedonsiirto ja etähallinta, joka toimii web-selaimella
- Paikannus GNSS tai takymetri
- Järjestelmästä löytyy yleisimmin käytetyt koordinaattimuunnokset – ja järjestelmät
 - N60, N2000
 - KKJ
 - ETRS89, EUREF-FIN
 - paikallinen muunnos
- Korjausviesti, tukiasemalta tai Leica SmartNet verkkokorjaus

Visual Piler 3D

Korjausviestien vertailu GNSS työkoneessa

1. Siirrettävä tai kiinteä tukiasema

- radiosignaali
- kantama < 10km
- kustannus: ostohinta, ei kuukausimaksua
- ei rajoituksia koneiden tai yksiköiden lukumäärässä

2. Kiinteä tukiasema palvelinyhteydellä

- HSPA – yhteys
- kantama < 30km
- kustannus: vuokra (eur / kone / kk)

3. RTK-verkko

- HSPA – yhteys
- kantama rajaton riippuen verkon laajuudesta
- kustannus: lisenssi (eur / kone / vuosi)



Visual Piler 3D

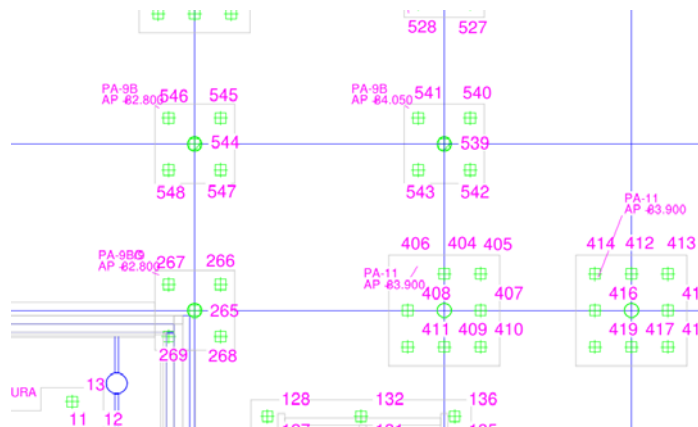
CCP – Customer Care Packages



	EI PAKETITIA	CCP PAKETTI	CCP + LAAJENNETTU TAKUU
LAATU DOKUMENTTI Sisältää järjestelmän toimivuus ja asetusten dokumentoinnin.	✗	✓	✓
OHJELMISTO PÄIVITYKSET Sisältää järjestelmän ohjelmiston, käyttöjärjestelmän ja tuotteen lisenssiavaimen päivityksen.	✗	✓	✓
TUKI KENTÄLLÄ Tarkistamme järjestelmän toiminnan suoraan kentällä.	✗	✓	✓
ETÄTUKI Saat etätukea esim. puhelimitse tekniseltä tueltamme.	✗	✓	✓
JÄRJESTELMÄN KUNTOTARKISTUKSET Pysyäkseen tuotannossa, varmistamme järjestelmäsi toimivuuden kuntotarkistuksessa.	✗	✓	✓
LAAJENNETTU TAKUU Suojaa järjestelmä kuten näytöt, antennit, kytkentärasiat ja sensorit.	✗	✗	✓
LAAJAT ALENNUKSET Säästä rahaa varaosista, huollosta ja koulutuksesta.	✗	✓	✓
ILMAISET VAIHTOYKSIKÖT Vähennä koneen seisona-aikaa ilmaisten vaihtoyksiköiden avulla huollon ajaksi.	✗	✓	✓

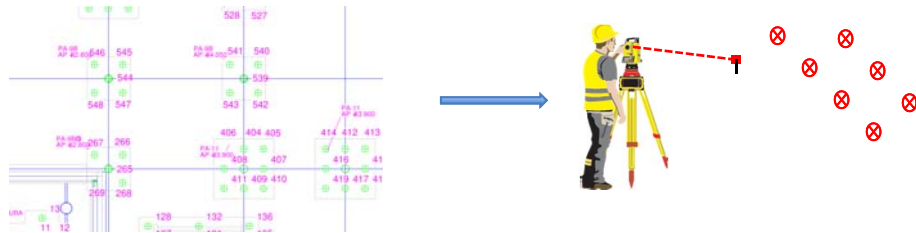
Projektin kulku työmaalla

Projektin kulku perinteisin menetelmin



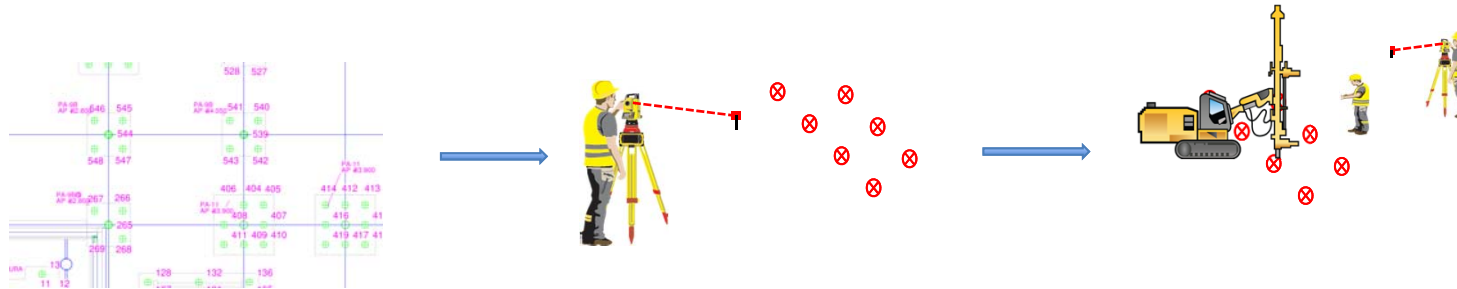
Mittamies saa suunnitelman suunnittelijalta, jonka hän muuttaa oikeaan koordinaatistoon

Projektin kulku perinteisin menetelmin



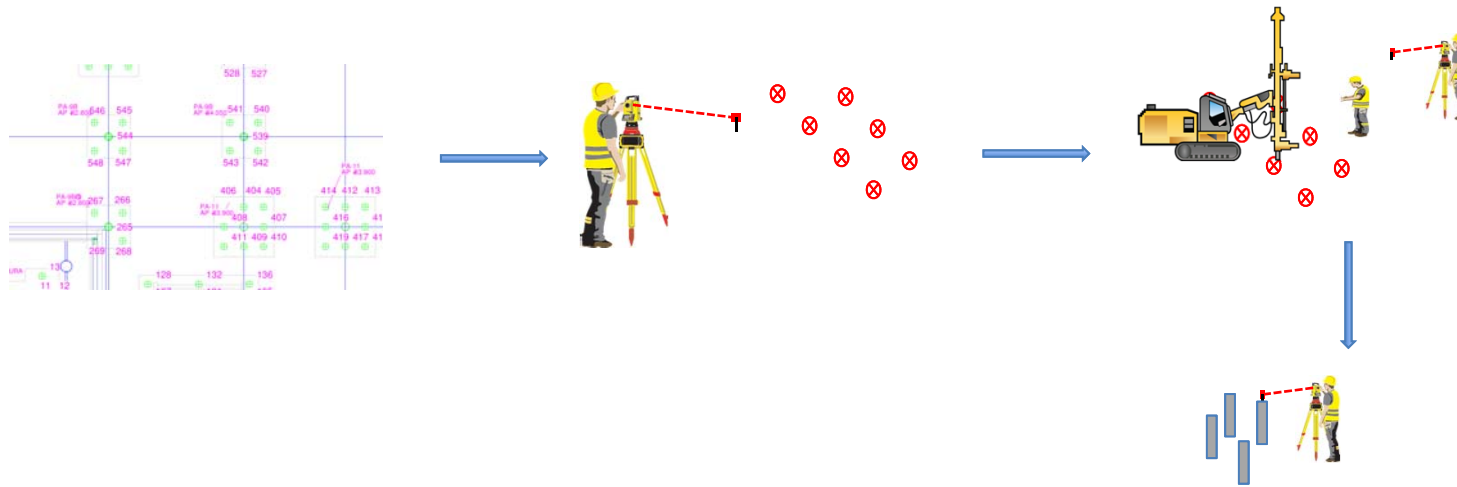
- ✓ Mittamies tekee maastoon merkinnät työkonetta varten
- ✓ Maastomerkintä tapahtuu useimmiten takymetrilla
- ✓ Takymetrin asemointitarkkuus riippuu saatavilla olevista tunnetuista pisteistä, yleisesti tarkkuus 10-15mm luokkaa.
- ✓ Maahan merkityn kohdan tarkkuus on normaalisti 10-15mm sisällä kojeesta.

Projektin kulku perinteisin menetelmin



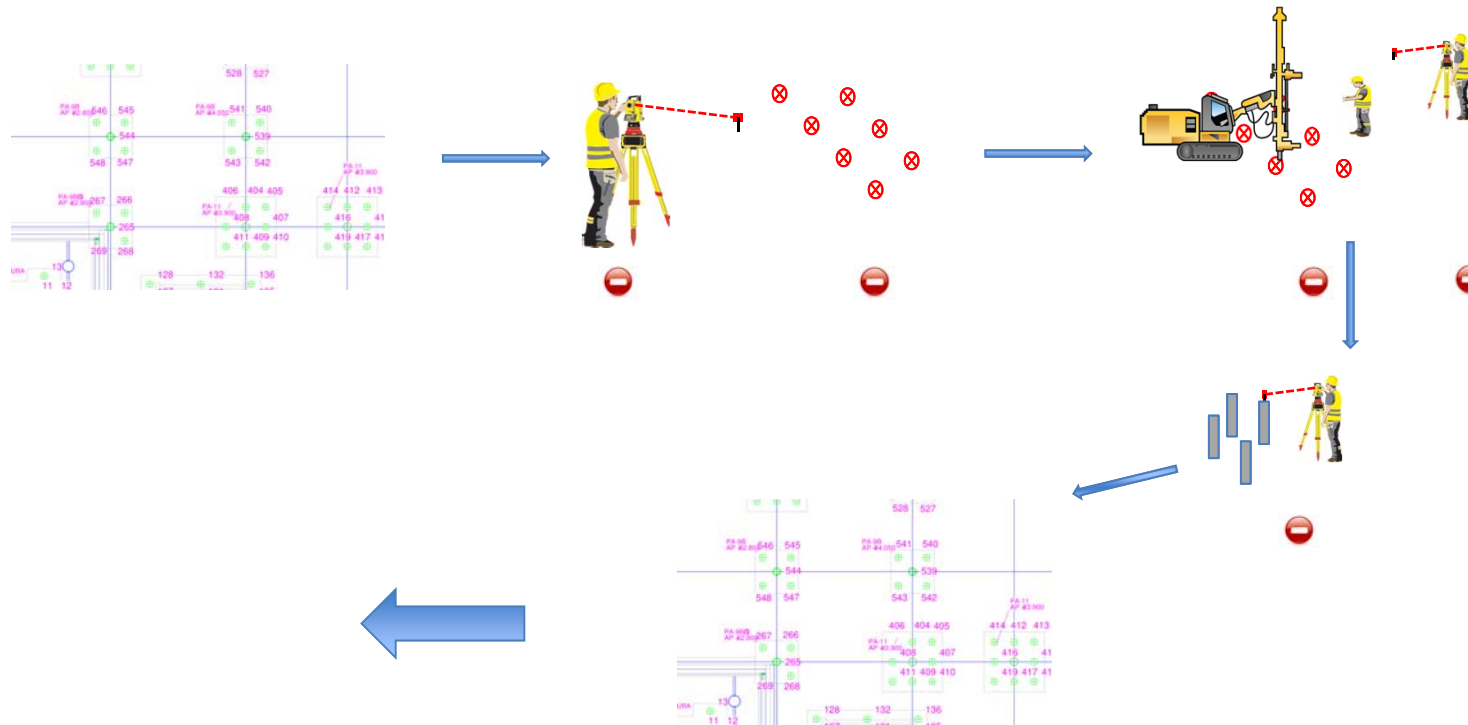
- ✓ Mittamies tekee maastoon uudelleen merkinnät työkonetta mikäli paikkatieto on kadonnut
- ✓ Työkoneessa oleva paalu kohdistetaan merkkiin apumiehen ohjaamana silmämääräisesti...tarkkuudella 20-25mm?
- ✓ Paalu lyödään kantavaksi joko manuaalisesti mittaamalla tai hyödynnetään koneessa olevaa automatiikkaa
- ✓ Paalun lyömisen jälkeen mittamies merkitsee katkaisukoron paaluun

Projektin kulku perinteisin menetelmin



- ✓ Paalun katkaisun jälkeen tarke mitataan paalun sijainti
 - ✓ takymetrin asemointitarkkuus 10-15mm
 - ✓ prisman sijaintitarkkuus paalun päällä

Projektin kulku perinteisin menetelmin



✓ Viimeiseksi luodaan laatudokumentti jatkotoimenpiteitä varten

⊖ Mahdollisia tarkkuuden laatuun vaikuttavia kohtia



-

Visual Piler 3D - yhteenveto

- + Tarkempi paalutuksen lopputulos
- + Nopeampi paalutus
- + Maastomerkintää ei tarvita
- + Ei ongelmia paalutuskohdan löytämisessä huonoissa sääolosuhteissa, kun sade, pimeä, sumu, lumikerrokset jne
- + Tehdyn paalun sijaintitiedon tallentaminen
- + Lisätiedon näyttäminen kuljettajalle, esim. olemassa olevista putki- tai kaapelikartoista, työmaan rajat jne.
- Z-tieto kehitysvaiheessa
- suunnitelmat eivät ole oikeassa koordinaatistossa
- katkaisukoron määrittäminen GNSS-tarkkuudella

KIITOS!